Québec

PROJET DE PROGRAMME DE DOCTORAT EN MATHÉMATIQUES (concentration en mathématiques combinatoires) SOUMIS PAR L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC (UQAM).

Avis du Conseil des universités au ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science.

Code: 2301-0071

© Gouvernement du Québec

Dépôt légal: deuxième trimestre 1987
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
Avis no. 86.22
ISSN - 0709-3985
ISBN - 2-550-17662-6

Résumé

L'UQAM, qui offre un programme de maîtrise (M.Sc.) en mathématiques depuis le début des années soixante-dix et qui compte une équipe de recherche en mathématiques combinatoires depuis 1979, désirerait offrir un programme de doctorat (Ph.D.) en mathématiques, avec concentration en mathématiques combinatoires. L'équipe de base (4 professeurs accrédités) qui serait responsable de ce programme possède déjà l'expérience de la direction de thèses de doctorat pour avoir assuré, et assurer encore d'ailleurs, la co-direction d'étudiants inscrits dans des programmes de 3e cycle en mathématiques proposés par d'autres universités.

Tous les experts ont reconnu le haut niveau de compétence acquis par l'équipe de base dans le domaine des mathématiques combinatoires, et plus particulièrement dans celui de leurs relations avec l'algèbre et l'analyse. D'un autre côté, la grande majorité des experts, tout en convenant dans l'ensemble de la qualité du projet de programme, ont regretté son caractère beaucoup trop spécialisé.

Selon le Conseil, ce nouveau programme viendrait s'ajouter utilement aux 4 programmes de doctorat (Ph.D.) en mathématiques présentement offerts au Québec, à l'U. Laval, à l'U. McGill, à l'U. de Montréal et à l'U. de Sherbrooke. En effet, les experts ont été nombreux à mettre en évidence la rareté des mathématiciens spécialisés en combinatoire au Québec, voire en Amérique du Nord, et à souligner l'intérêt pourtant grandissant des milieux scientifiques à l'endroit des mathématiques combinatoires à cause, notamment, de leurs applications possibles à l'informatique.

Par ailleurs, le Conseil a été rassuré de constater que l'Université du Québec était la première consciente des limites actuelles de son projet puisqu'elle l'a présenté comme en étant un à durée limitée (à une période initiale de 5 ans) et, qu'advenant un avis favorable du Conseil quant à son implantation, elle entend, à court terme, enrichir son programme d'un 3e sous-thème (informatique et combinatoire) et d'une 2e concentration (géométrie et topologie) et, à moyen terme, l'offrir en collaboration avec une autre (ou d'autres) université(s) montréalaise(s).

Le Conseil des universités recommande donc au ministre:

1./ 1.1 - d'autoriser l'implantation du programme dans sa forme actuelle, à titre expérimental pour cinq ans;

1.2 - d'inviter l'Université du Québec, pendant cette période expérimentale, à enrichir son programme par de nouveaux sous-thème(s) et concentration(s) en élargissant en conséquence l'équipe professorale responsable de ce programme et, si possible, en s'associant avec une autre (ou d'autres) université(s);

1.3 - de demander que le rapport d'évolution, à soumettre au Comité à l'issue de la période expérimentale, fasse état, principalement, de cet enrichissement du programme et de cet élargissement de l'équipe professorale;

2./ - de préciser à l'Université du Québec que si elle désirait que l'UQAM, dans les deux premières années suivant l'implantation de son nouveau programme, l'offre conjointement avec une autre (ou d'autres) université(s), un projet de programme conjoint devrait alors être soumis au Comité dans le cadre du Volet II du F.D.P.

Enfin, le Conseil a jugé excessif le montant de la subvention demandée pour le projet dans le cadre du Volet I du F.D.P., sauf en ce qui concerne les montants destinés à l'engagement de nouvelles ressources professorales.

Table des matières

1. IDENTIFICATION DU PROJET DE PROGRAMME 1

2. ÉTAT DE LA SITUATION 1

3. ÉVALUATION 2

3.1 Évaluation de qualité 2

3.2 Évaluation d'opportunité 3

3.3 Conclusion 3

4. RECOMMANDATION 5

1. IDENTIFICATION DU PROJET DE PROGRAMME

- Nom du projet de programme: doctorat en mathématiques (concentration en mathématiques combinatoires)
- Appellation et abréviation du grade: philosophiae doctor (Ph.D.)
- Nom de l'établissement: Université du Québec (UQAM)

2. ÉTAT DE LA SITUATION

L'UQAM, qui offre un programme de maîtrise (M.Sc.) en mathématiques depuis le début des années soixante-dix et qui compte une équipe de recherche en mathématiques combinatoires depuis l'année 1979, désirerait offrir un programme de doctorat (Ph.D.) en mathématiques, avec concentration en mathématiques combinatoires. Il faut également savoir que cette équipe de recherche possède déjà l'expérience de la direction de thèses de doctorat pour avoir assuré, et assurer encore d'ailleurs, la co-direction d'étudiants inscrits dans des programmes de 3e cycle en mathématiques proposés par d'autres universités.

Deux "sous-thèmes" seraient offerts dans la concentration en mathématiques combinatoires:

- algèbre et combinatoire,
- analyse et combinatoire.

Le programme comporterait 90 crédits, ventilés comme suit:

- examen de synthèse (6 crédits),
- cours et séminaires (18 crédits),
- thèse (66 crédits).

L'équipe qui prendrait en charge le programme comprendrait: 4 professeurs accrédités, 6 professeurs collaborateurs et 3 professeurs associés.(1) Comme chaque professeur accrédité encadrerait normalement 3 étudiants au maximum, il s'agirait d'un programme à capacité d'accueil limitée.

Enfin, il est important de connaître la stratégie particulière retenue par l'Université du Québec pour l'implantation de son nouveau programme:

---

(1) D'après la feuille d'évaluation des coûts accompagnant le projet, un "professeur de carrière", dont l'engagement est prévu dès la 1re année d'implantation, viendrait s'ajouter à cette équipe.

- dans un premier temps, elle a soumis un projet dont la durée est limitée à une période initiale de cinq ans: il s'agit du projet décrit ci-dessus;

- dans un deuxième temps, elle envisage:

  . d'ici les cinq prochaines années, d'enrichir son programme par l'ajout d'un sous-thème en informatique et combinatoire au sein de l'actuelle concentration en mathématiques combinatoires, ainsi que d'une nouvelle concentration en géométrie et topologie;

  . à moyen terme, d'offrir son programme en collaboration avec une autre (ou d'autres) université(s) de l'agglomération montréalaise.**(1)**

3. ÉVALUATION

3.1 Évaluation de qualité

Tous les experts consultés par l'Université du Québec ont recommandé l'implantation du nouveau programme et cela en très grande partie à cause de la compétence incontestée dans le domaine des mathématiques combinatoires de l'équipe professorale de base (professeurs accrédités), dont les travaux sont connus au niveau international.

Le Conseil des études de l'Université du Québec a donc adopté le nouveau programme, en demandant toutefois à l'UQAM de lui apporter trois modifications destinées à tenir compte des quelques remarques des experts. La principale de ces modifications consistait dans la suppression de deux des quatre sous-thèmes prévus à l'origine dans la concentration en mathématiques combinatoires: informatique et combinatoire, géométrie et combinatoire. Ces derniers avaient en effet été jugés, par deux experts, comme étant moins dans la ligne des activités de l'équipe professorale, en particulier dans le cas du sous-thème "géométrie et combinatoire".

Il y a lieu d'ajouter que deux des experts ont estimé qu'il était hautement souhaitable que le programme, moyennant bien entendu l'engagement de nouveaux professeurs possédant les compétences requises, puisse s'élargir à d'autres axes de recherche, notamment à celui des applications des mathématiques combinatoires à l'informatique.

Les experts externes du Comité des programmes, quant à eux, ont rejoint les jugements élogieux des experts précédents relativement à la qualité de l'équipe professorale, et ont tenu à souligner, pour deux d'entre eux, la réputation mondiale du pivot de cette équipe. En revanche, la majorité de ces experts, ayant regretté l'étroitesse du champ couvert par le projet de programme, n'ont pas conclu leur rapport d'évaluation de la même manière que leurs homologues de l'Université du Québec.

---

(1) Il est précisé dans le dossier de présentation du projet que des discussions ont déjà été entamées à ce sujet avec l'Université Concordia.

3.2 Évaluation d'opportunité

Plusieurs experts des deux groupes ont mis en évidence l'importance croissante prise par la combinatoire dans les mathématiques contemporaines, en expliquant cet essor par ses nombreuses applications possibles, dans le domaine de l'informatique en particulier.

En outre, selon l'un des experts externes du Comité des programmes, les mathématiciens spécialisés en combinatoire sont rares au Québec et, selon l'un des experts externes de l'Université du Québec, le Département de mathématiques et d'informatique de l'UQAM serait pratiquement le seul en Amérique du Nord à compter plus de deux professeurs permanents dont le champ de recherche principal porte sur la combinatoire.

Enfin, des experts des deux groupes ont fait valoir que l'ouverture du programme de doctorat permettrait au Département de mathématiques et d'informatique de l'UQAM à la fois de retenir les meilleurs éléments de son corps professoral, et d'attirer de nouveaux professeurs et étudiants de qualité. Dans la quasi totalité des cas le Conseil n'attache pas beaucoup d'importance à ce genre d'arguments. Toutefois, la grande valeur de l'équipe de base qui assumerait la responsabilité du nouveau programme de l'Université du Québec l'incite à déroger à cette ligne de conduite.

Quoiqu'il en soit, la majorité des experts consultés par le Comité, prenant en considération le niveau de spécialisation trop élevé à leurs yeux du projet de programme, n'en ont pas recommandé l'implantation, du moins dans sa forme actuelle, et ont plutôt suggéré, principalement:

- que le Département de mathématiques et d'informatique de l'UQAM diversifie ses champs de recherche puis élabore une version élargie de son projet;

- ou, encore, que ce département s'entende avec son homologue de l'Université Concordia pour préparer un projet de programme conjoint;

- ou, enfin, "la création à Montréal d'un Institut d'études supérieures de mathématiques qui regrouperait tous les professeurs des universités Concordia, McGill, de Montréal et de l'UQAM, qui seraient habilités à diriger des travaux de recherche."

3.3 Conclusion

Endossant les jugements des experts sur la valeur certaine des travaux accomplis par les membres de l'équipe professorale de base dans leur sphère particulière de spécialisation, la rareté des mathématiciens spécialisés en combinatoire au Québec et l'intéressant potentiel d'application de cette branche des mathématiques, le Conseil préconise l'adoption d'une stratégie différente de celles qui ont été conseillées par les experts externes du Comité des programmes. Le Conseil suggère en effet au ministre:

- d'autoriser l'implantation du nouveau programme à titre expérimental pour cinq ans;

- d'inviter l'Université du Québec, pendant ces cinq années, à enrichir son programme par de nouveaux sous-thème(s) et concentration(s) en élargissant en conséquence l'équipe professorale responsable de ce programme et, si possible, en s'associant avec une autre (ou d'autres) université(s);

- de demander que le rapport d'évolution, à produire à l'issue de la période expérimentale, fasse principalement état de cet enrichissement du programme et de cet élargissement de l'équipe;

- de préciser à l'Université du Québec que si elle désirait que l'UQAM, dans les deux premières années suivant l'implantation de son nouveau programme, l'offre sous une forme conjointe avec une autre (ou d'autres) université(s), un projet de programme conjoint devrait alors être soumis au Comité des programmes dans le cadre du Volet II (Réaménagements de programmes) du Fonds de développement pédagogique.

Une telle solution présenterait l'avantage de permettre à l'UQAM de tirer pleinement parti de l'équipe de mathématiciens de grande valeur dont elle dispose déjà. Par ailleurs, le risque associé au genre de pari sur l'avenir qui est contenu dans la recommandation du Conseil est limité puisque l'Université du Québec, elle-même pleinement consciente des limites actuelles de son projet, l'a présenté, tel qu'expliqué au point 2, comme en étant un à durée limitée (à une période initiale de cinq ans) et s'est engagée à enrichir son programme d'un sous-thème et d'une concentration, voire à l'offrir ultérieurement en collaboration avec une autre (ou d'autres) université(s) montréalaise(s).

Enfin, exception faite des sommes destinées à l'engagement de nouvelles ressources professorales, ces dernières étant nécessaires tel que vu plus haut, le Conseil a trouvé excessif le montant de la subvention demandée par l'Université du Québec dans le cadre du Volet I du Fonds de développement pédagogique pour son nouveau programme(1), car celui-ci deviendrait le cinquième programme de doctorat en mathématiques du réseau universitaire québécois(2).

---

(1)

Année d'implantation	1re	2e	3e
Subvention de démarrage	144 690$	99 332$	62 715$

(2) Actuellement, offrent un programme de doctorat (Ph.D.) en mathématiques au Québec: l'U. Laval, l'U. McGill, l'U. de Montréal et l'U. de Sherbrooke.

4. RECOMMANDATION

ATTENDU la présentation par l'Université du Québec d'un projet de nouveau programme de doctorat (Ph.D.) en mathématiques, avec concentration en mathématiques combinatoires, en vue de son implantation à l'UQAM;

CONSIDÉRANT que les experts ont été unanimes à reconnaître le haut niveau de compétence, dans le domaine des mathématiques combinatoires, de l'équipe professorale de base qui serait responsable de ce programme;

CONSIDÉRANT la rareté des mathématiciens spécialisés en combinatoire dans le réseau universitaire québécois, voire nord-américain;

CONSIDÉRANT l'importance croissante prise par les mathématiques combinatoires dans les mathématiques contemporaines à cause, notamment, de leurs applications possibles à l'informatique;

CONSIDÉRANT que, selon la majorité des experts, un programme de doctorat en mathématiques ne pourrait se limiter longtemps au domaine des mathématiques combinatoires;

CONSIDÉRANT que l'Université du Québec a soumis son projet de nouveau programme comme en étant un à durée limitée (à une période initiale de cinq ans) et, qu'advenant un avis favorable du Conseil des universités quant à l'implantation de son programme, elle entend, à court terme, l'enrichir d'un sous-thème et d'une concentration et, à moyen terme, l'offrir en collaboration avec une autre (ou d'autres) université(s) montréalaise(s);

CONSIDÉRANT que l'implantation du nouveau programme dans sa forme actuelle permettrait à l'UQAM de tirer pleinement parti de l'excellente équipe de base dont elle dispose déjà pour ce programme;

NONOBSTANT le montant excessif, sauf en ce qui concerne les sommes destinées à l'engagement de nouvelles ressources professorales, de la demande de subvention soumise pour le programme dans le cadre du Volet I du Fonds de développement pédagogique;

Le Conseil des universités recommande au ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science:

(1./ 1.1 d'autoriser l'Université du Québec à implanter à l'UQAM, à titre expérimental pour cinq ans, son nouveau programme de doctorat en mathématiques, avec concentration en mathématiques combinatoires;

(1.2 d'inviter l'Université du Québec, pendant les cinq années de cette période expérimentale, à enrichir son programme par de nouveaux sous-thème(s) et concentration(s) en élargissant en conséquence l'équipe professorale responsable de ce programme et, si possible, en s'associant avec une autre (ou d'autres) université(s);

1.3 de demander que le rapport d'évolution, à soumettre au Comité des programmes à l'issue de la période expérimentale, fasse notamment état:

- de cet enrichissement du programme et de cet élargissement de l'équipe professorale;

- du nombre des inscriptions et des diplômés qui auront été enregistrés dans le programme;

- des publications produites par les professeurs, y compris celles qui l'auront été en association avec des étudiants;

- des subventions de recherche obtenues par les professeurs;

2./ de préciser à l'Université du Québec que si elle désirait que l'UQAM, dans les deux premières années suivant l'implantation de son nouveau programme, l'offre conjointement avec une autre (ou d'autres) université(s), un projet de programme conjoint devrait alors être soumis au Comité des programmes dans le cadre du Volet II du Fonds de développement pédagogique.

Cette recommandation a été adoptée à l'unanimité lors de la 181e séance du Conseil des universités, tenue les 18 et 19 juin 1987.